**МУЛЬТИМЕДИА УРОК «РЕАКТИВНОЕ** **ДВИЖЕНИЕ»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Фамилия, имя, отчество автора | Фербер Светлана Владимировна |
| 2 | Место работы | МАОУ СОШ№1 г. Гулькевичи Краснодарского края |
| 3 | Должность | Учитель физики |
| 4 | Адрес | 352192 Краснодарский край г.Гулькевичи  пер. Молодёжный, д.7 кв.36 |
| 5 | Телефон | 8-960-4947216 |
| 6 | e-mail | svefer@mail.ru |

**Предмет:** физика

**Класс:** 9

**Тема и номер урока в разделе:** Реактивное движение. Урок №24/24 в разделе: «Законы взаимодействия и движения тел».

**Учебник:** А.В.Пёрышкин, Е.М.Гутник «Физика – 9». М.: «Дрофа», 2011.

**Цели урока:** помочь детям уяснить, как применить закон сохранения импульса к объяснению реактивного движения в природе и технике, сформировать умение извлекать информацию из разных источников.

**Задачи урока:**

* обучающие: обеспечить усвоение понятия реактивного движения в процессе активной информационно-мыслительной деятельности
* воспитательные: формировать убеждённость в необходимости разумного использования достижений науки, гордость за вклад российских учёных и инженеров в создание реактивных двигателей
* развивающие: способствовать развитиюнаучной речи, оперативной памяти, произвольного внимания, наглядно-действенного мышления (анализ, сравнение и конкретизация)

**Тип урока:** урок изучения нового материала, в основу которого положена работа учащихся с разными источниками информации (учебник, электронные ресурсы, жизненный опыт).

**Формы работы:** фронтальная, парная, самостоятельная.

**Оборудование:** мультимедийный проектор, компьютер, презентация «Реактивное движение в природе», документальный фильм «Оружие Победы. Система залпового огня «Катюша»», Видеоурок «Реактивное движение», видеофрагмент «Бешенный огурец»; «Сегнерово колесо», воздушный шарик.

**План-конспект урока:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Этап урока | Время | Используемые ЦОР | Деятельность учителя | Деятельность учащихся |
| 1 | Организационный момент | 2 мин |  | Приветствует учащихся. Демонстрирует полёт шарика. Предлагает объяснить причину явления, факторы, влияющие на дальность полёта, привести примеры подобного движения из жизненного опыта; самостоятельно сформулировать тему урока.  *Верно, сегодня вы познакомитесь с реактивным движением и его применением в природе и технике. Реактивное движение является подтверждением справедливости закона сохранения импульса, изученного на прошлом уроке* | Наблюдают опыт, обсуждают причины движения, предлагают примеры такого движения в природе и технике; свою формулировку темы урока. |
| 2 | Актуализация знаний | 5 мин |  | Предлагает задать вопросы, ответы на которые помогут объяснить принцип реактивного движения. Подводит к устному фронтальному опросу по теме «Импульс. Закон сохранения импульса» (Приложение 1) | Подбирают вопросы, отвечают на вопросы одноклассников, а также на подготовленные учителем |
| 3 | Изучение нового материала | 17 мин | Видеоурок «Реактивное движение» <http://videouroki.net> (фрагмент 7 минут)  Документальный фильм «Оружие Победы. Система залпового огня «Катюша»» youtube.com (фрагмент 7 минут) | Подводит к изучению нового материала: *Сейчас вы познакомитесь ещё с одним важным видом замкнутой системы – реактивным двигателем.*  Предлагает составить план изучения нового материала, подводит к следующим пунктам: *реактивное движение, ракетный и воздушно-реактивный двигатель, применение реактивного движения в природе и технике.*  Предлагает назвать параметры, от которых может зависеть скорость реактивного движения.  После просмотра фрагмента видеоурока акцентирует внимание учащихся на вкладе отечественных учёных в создание реактивных двигателей для освоения космоса: *Пионерами в создании ракетных двигателей были русский учёный Константин Эдуардович Циолковский и конструктор Сергей Павлович Королёв.*  Сообщает о применении реактивного движения в военном деле: *Реактивное движение применяется не только для освоения космического и воздушного пространства, но и в военном деле, например, в установках «Град», «Ураган» и, конечно, в знаменитой «Катюше».*  После защиты проекта и просмотра фрагмента документального фильма акцентирует внимание на вкладе инженеров «Катюши» и военных в дело Великой Победы | Анализируют информацию, составляют и записывают план изучения нового материала.  Выводят формулу реактивной тяги, опираясь на закон сохранения импульса.  Анализируют  условие задачи, предлагают способ определения скорости истечения газов из сопла реактивного двигателя.  Записывают фамилии учёных  Учащийся представляет проект(Приложение 2), посвящённый реактивной установке БМ-13-легендарной «Катюше»  Смотрят фрагмент документального фильма об истории создания, названия, технических характеристиках, принципе действия «Катюши», воспоминания ветерана Великой Отечественной войны, фронтовые хроники.  Учащиеся проводят оценивание проекта по критериям: соблюдение регламента, логичность, эмоциональность, правильность речи |
| 4 | Закрепление | 6 мин | Видеофрагмент «Бешенный огурец» (1 мин)  Презентация «Реактивное движение в природе» | Предлагает обратиться к материалу учебника: *Найдите в § 22 информацию об изобретении Сегнера, которое стало прообразом гидравлических турбин. Почему вращается Сегнерово колесо?*  Организует физкультминутку: *Покажите глазами, руками и головой направление вращения воронки, если струйки выливаются по ходу часовой стрелки, против хода часовой стрелки.*  *Вы догадались, что сейчас мы поговорим о реактивном движении в природе.* | Объясняют вращение колеса, опираясь на закон сохранения импульса  Делают зарядку - вращают глазами,руками и головой  Анализируют информацию и объясняют поведение замкнутой системы «семена -огурец».  Учащийся представляет проект(Приложение 3) о реактивном движении в животном и растительном мире.  Учащиеся проводят оценивание проекта по критериям: соблюдение регламента, логичность, эмоциональность, правильность речи |
| 5 | Первичная проверка знаний | 6 мин |  | Организует самостоятельную работу в форме теста (Приложение 4)  Организует взаимопроверку, отвечает на возникшие вопросы | Выполняют тест.  Проводят взаимопроверку работ (по парам) |
| 6 | Подведение итога урока | 2 мин |  | Организует рефлексию, выставляет оценки | Проводят самоанализ, оценивают деятельность класса |
| 7 | Организация домашней работы | 2 мин |  | Информирует о дифференцированном домашнем задании, мотивирует к исследовательской деятельности | Записывают задание |

**Приложение 1** Фронтальный опрос по теме «Импульс. Закон сохранения импульса»

1. Вспомните, что называют импульсом тела.
2. Запишите формулу.
3. Как он направлен?
4. В каких единицах измеряется?
5. Что называется импульсом силы?
6. Как связаны импульс тела и силы?
7. В чём состоит закон сохранения импульса?
8. Запишите формулу закона.
9. Какую систему называют замкнутой?
10. Приведите примеры замкнутых систем.

**Приложение 2** Сообщение о «Катюше»

«Катюшей» в нашей стране называют боевую машину реактивной артиллерии БМ-13. Созданная накануне Великой Отечественной войны, она явилась наиболее значимым и непревзойдённым по мощи и эффективности оружием, внесшим весомый вклад в разгром врага. По праву систему залпового огня «Катюша» называют оружием Победы, 70-летие которой готовится отметить наша страна в этом году. (Далее идёт фрагмент документального фильма об истории создания, названия, технических характеристиках, принципе действия «Катюши», воспоминания ветерана Великой Отечественной войны, фронтовые хроники).

**Приложение 3** Сообщение о реактивном движении в природе

Реактивное движение свойственно осьминогам, каракатицам, медузам, морским гребешкам, кальмарам. Все они используют для плавания реакцию (отдачу) выбрасываемой струи воды. Интересно, что каракатица способна развивать скорость до 60-70 км/ч. У неё на брюшке есть отверстие, снабжённое специальными клапанами, и мышцы могут его поворачивать. Изменяя угол наклона, каракатица может одинаково хорошо плавать вперёд, назад и в сторону. Скорее всего, именно она послужила прототипом ракетного и водомётного двигателей.

На побережье Чёрного моря растёт «бешеный огурец». Стоит слегка прикоснуться к созревшему плоду, как он отскакивает от плодоножки, а через образовавшееся отверстие фонтаном бьют семена со слизью.

**Приложение 4** Тест по теме: «Реактивное движение»

1. Реактивное движение объясняет закон

А) сохранения заряда

Б) сохранения импульса

В) сохранения массы

Г) сохранения энергии

2. Какие живые существа совершают реактивное движение:

А) дельфин

Б) лягушка

В) ласточка

Г) кальмар

1. Скорость ракеты **не** зависит от

А) скорости истечения газа из сопла

Б) массы сгоревшего топлива

В) массы ракеты

Г) массы планеты

4. Какого учёного считают основоположником космонавтики

А) Архимеда

Б) Ньютона

В) Циолковского

Г) Эйнштейна

5. Из пушки массой 500 кг произвели выстрел, после чего пушка откатилась со скоростью 1 м/с. Если ствол пушки был направлен горизонтально, а масса снаряда равна 40 кг, то с какой скоростью полетел снаряд?

Правильные ответы: 1.Б) 2.Г) 3.Г) 4.В) 5.12,5 м/с